

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 39 13 589 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 39 13 589.6  
㉑ Anmeldetag: 25. 4. 89  
㉒ Offenlegungstag: 9. 11. 89

㉓ Int. Cl. 4:  
A 47 F 3/026  
A 47 F 1/03  
G 07 F 13/10

DE 39 13 589 A 1

㉔ Unionspriorität: ㉕ ㉖ ㉗  
25.04.88 JP 63-55435 U

㉘ Anmelder:  
Ito, Sadaharu, Tokio/Tokyo, JP

㉙ Vertreter:  
Henkel, G., Dr.phil.; Feiler, L., Dr.rer.nat.; Hänzel, W.,  
Dipl.-Ing.; Kottmann, D., Dipl.-Ing, Pat.-Anwälte,  
8000 München

㉚ Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉛ Vorrichtung zum vereinzeln Ausziehen oder Ausgeben von konischen eßbaren Behältern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum vereinzeln Ausziehen oder Ausgeben von konischen eßbaren Behältern, die keinen Öffnungsrandflansch aufweisen und zerbrechlich sind, unter Vermeidung einer Beschädigung derselben. Die Vorrichtung umfaßt eine Rutsche zur Aufnahme eines Stapels dieser Behälter, ein Tragelement, zwei Trennkurvenkörper, die am Tragelement mittels zugeordneter Achsen auf gegenüberliegenden Seiten der Rutsche drehbar gelagert sind, ein Antriebssystem und Riemenscheiben für Antriebskraftübertragung vom Antriebssystem auf die Achsen. Jeder Trennkurvenkörper umfaßt einen Kurvenzylinderteil, eine radial über den Außenumfang des einen Endabschnitts des Kurvenzylinderteils hinausragende und mit der Außenseite der Behälter in Berührung bringbare erste Exzenterkurve, eine radial über den Außenumfang des anderen Endabschnitts des Kurvenzylinderteils hinausragende und unmittelbar mit der Außenseite der betreffenden Behälter in Berührung gelangende zweite Exzenterkurve sowie eine Schrauben- oder Spiralkurve, die um die Umfangsfläche des Kurvenzylinderteils herum ausgebildet ist und von diesem absteht und deren eines Ende an der Oberseite der ersten Exzenterkurve anliegt, während ihr anderes Ende an der Unterseite der zweiten Exzenterkurve anliegt.

DE 39 13 589 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum vereinzeln Ausziehen bzw. Ausgeben von konischen eßbaren Behältern (sog. Spitztüten), insbesondere solcher ohne Öffnungs-Randflansche und mit einer zerbrechlichen Struktur.

Ein Beispiel für herkömmliche Vorrichtungen zum automatischen Ausziehen von für Verkaufsautomaten vorgesehenen Behältern dieser Art ist in der JP-PS 57-46 116 beschrieben.

Bei dieser bisherigen Vorrichtung sind mehrere Behälter-Auszieheinheiten vorgesehen, von denen jede mehrere um die Umfangsränder von gestapelten Behältern angeordneten Abwerfkurven (drop cams) aufweist. Bei der Drehung dieser Kurven können die Behälter vereinzelt ausgezogen bzw. ausgegeben werden. Die Auszieheinheiten sind dabei in mehrere Behälter-Auszieheinheitsgruppen unterteilt. Weiter vorgesehen ist ein Antriebsrad, das Zähne an einem Teil seines Umfangs aufweist und das durch eine geeignete Antriebseinrichtung antreibbar ist. Um das Antriebsrad sind mehrere Abtriebszahnrad in einer Zahl entsprechend der Anzahl der Behälter-Auszieheinheitsgruppen angeordnet. Diese bisherige Vorrichtung ist so ausgelegt, daß bei der Drehung des Antriebsrads die Abtriebszahnrad aufeinanderfolgend gedreht werden. Während dabei ein Abtriebszahnrad mit den genannten Zähnen des Antriebsrads zusammengreift und zur Antriebskraftübertragung in Drehung versetzt wird, befinden sich die anderen Abtriebszahnrad sämtlich im Stillstand. Jedes dieser Abtriebszahnrad steht über ein Linearkraftübertragungselement, z.B. einen innenseitig verzahnten Zahnriemen, in Wirkverbindung mit den Zähnen der Abwerfkurven der betreffenden Behälter-Auszieheinheitsgruppe. Innerhalb jeder dieser Gruppen verschieben sich die Relativedrehstellungen dieser Kurven zwischen den einzelnen Auszieheinheiten entsprechend (wenn sie entsprechend eingestellt sind), wobei die Behälter mittels einer vorbestimmten Operation des genannten Zahnriemens jeweils einzeln durch jede dieser Behälter-Auszieheinheiten ausgezogen (extracted) werden.

Die oben beschriebene bisherige Vorrichtung ist für zylindrische Becher vorgesehen, die jeweils einen zu einem Flansch umgebördelten Öffnungsrand aufweisen und aus Papier oder Kunststoff geformt sind. Dabei sind um die gestapelten Papier- oder Kunststoff-Becher herum vier Kurven angeordnet, die über Riemen antreibbar sind. Diese bisherige Vorrichtung besitzt damit einen komplizierten Aufbau. Außerdem ist ihre Ausgestaltung nicht für flanschlose Behälter, wie zerbrechliche konische eßbare Behälter (sog. Spitztüten), vorgesehen.

Aufgabe der Erfindung ist damit die Schaffung einer Vorrichtung zum vereinzeln und beschädigungsfreien Ausziehen (oder Ausgeben) von konischen eßbaren Behältern, die zerbrechlich sind und keinen Flansch aufweisen.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum (vereinzeln) Ausziehen oder Ausgeben von konischen eßbaren Behältern, umfassend eine Rutsche (slide gutter) zum Aufnehmen von zu einem Stapel zusammengesetzten konischen eßbaren Behältern, ein Tragelement, zwei Trennkurvenkörper, die mittels jeweiliger Achsen auf beiden Seiten der Rutsche am Tragelement drehbar

gelagert sind, ein Antriebssystem und Riemenscheiben zum Übertragen von Antriebskräften vom Antriebssystem auf die genannten Achsen, wobei jeder der beiden Trennkurvenkörper einen Kurvenzylinderteil, eine erste Exzenterkurve, die radial über den Außenumfang des einen Endabschnitts des Kurvenzylinderteils hinausragt und unmittelbar mit der Außenseite der genannten Behälter in Berührung zu gelangen vermag, eine zweite Exzenterkurve, die radial über den Außenumfang des anderen Endabschnitts des Kurvenzylinderteils hinausragt und unmittelbar mit der Außenseite der Behälter in Berührung zu gelangen vermag, und eine Spiralkurve aufweist, die um die Außenumfangsfläche des Kurvenzylinderteils herum ausgebildet ist und von dieser Fläche absteht, wobei das eine Ende der Spiralkurve an der Oberseite der ersten Exzenterkurve und ihr anderes Ende an der Unterseite der zweiten Exzenterkurve anliegt.

Wenn das Antriebssystem der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch Betätigung einer nicht näher dargestellten Steuer- oder Bedienungseinheit betätigt wird, werden Antriebskräfte von den Riemenscheiben abgenommen, wodurch die Trennkurvenkörper in Einwärtsrichtung in Drehung versetzt werden. Aufgrund dieser Drehung kommen die ersten Exzenterkurven in Berührung mit dem untersten der konischen eßbaren Behälter an Stellen nahe seiner Öffnung. Während sich dabei die Exzenterhöhe der ersten Exzenterkurven verkleinert, wird die Berührung zwischen ihnen und dem untersten Behälter aufgehoben. Andererseits vergrößert sich (zu diesem Zeitpunkt) die Exzenterhöhe der zweiten Exzenterkurven, so daß sich ihre Kurvenflächen dicht an den Behälter annähern.

Während dieses Vorgangs stellt sich ein Zustand ein, in welchem der unterste (konische) Behälter weder mit der ersten noch mit der zweiten Exzenterkurve in Berührung steht, so daß dieser unterste Behälter unter seinem Eigengewicht längs der schräggestellten Rutsche herabgleitet.

Das weitere Herabrutschen des Behälters wird jedoch durch die ersten Exzenterkurven verhindert, die zu diesem Zeitpunkt die Stellung ihrer größten Exzentrizität eingenommen haben.

In diesem Zustand greift die Unterseite der Spiralkurve an der Öffnungskante des untersten konischen Behälters an, weil diese Öffnungskante in eine Stellung unterhalb der zweiten Exzenterkurve gelangt ist. Daraufhin erreichen die zweiten Exzenterkurven wiederum die Stellung ihrer größten Exzentrizität, während sich die Exzentrizität der ersten Exzenterkurven verkleinert. Hierauf erfassen die zweiten Exzenterkurven den nächsten konischen Behälter. Wenn der Abstand zwischen den ersten Exzenterkurven größer wird als der Durchmesser an der Öffnung des konischen Behälters, wird ausschließlich der unterste Behälter, der durch die Unterseite der Spiralkurve herabgeschoben wird, aus dem Stapel freigegeben und über die Rutsche ausgetragen bzw. abgeworfen (extracted). Nach einer Umdrehung der Trennkurvenkörper kehrt die Vorrichtung in ihren Anfangszustand zurück, und sie verbleibt bis zum nächsten Ausziehvorgang im Ruhezustand.

Im folgenden ist eine Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines wesentlichen Teils einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum vereinzeln Ausziehen (bzw. Ausgeben) von konischen eßbaren Behältern,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Trennkurvenkörpers bei der Vorrichtung nach Fig. 1.

Fig. 3 eine Rückseitenansicht des Trennkurvenkörpers.

Fig. 4 eine Stirnseitenansicht des Trennkurvenkörpers.

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie B-B in Fig. 2,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie C-C in Fig. 2,

Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie D-D in Fig. 2,

Fig. 9 eine detailliertere Vorderansicht der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 10 eine teilweise im Schnitt gehaltene Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 und

Fig. 11 bis 16 schematische Darstellungen zur Verdeutlichung des Ausziehens bzw. Ausgebens jeweils eines von mehreren gestapelten Behältern.

Die Vorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 10 umfaßt zwei Trennkurvenkörper 1 mit jeweils einer Achse 2 und einer an deren einem Ende angebrachten Riemenscheibe 3, ein Tragelement 4 zum Tragen bzw. Lagern dieser Teile, eine Rutsche (slide gutter) 5, auf oder in welcher konische eßbare Behälter (in einem Stapel) angeordnet sind, und ein Antriebssystem 6 zum Drehen der Trennkurvenkörper 1.

Gemäß den Fig. 2 bis 8 weist jeder Trennkurvenkörper 1 in seinem Zentrum eine Achsbohrung 11 auf, um die herum Naben 12 ausgebildet sind, die konzentrisch zur Achsbohrung 11 liegen und von den betreffenden Seiten des Trennkurvenkörpers 1 nach außen abstehen. Außerdem weist jeder Trennkurvenkörper 1 einen Kurvenzylinderteil 14 auf, an welchem eine Schrauben- oder Spiralkurve 13 angeformt ist, die ihrerseits nahezu um den gesamten Kurvenzylinderteil 14 herum wendelförmig umläuft und dabei in seiner Axialrichtung von seinem einen Ende zum anderen verläuft.

An jedem Trennkurvenkörper 1 ist weiterhin eine erste Exzenterkurve (Kurvenscheibe) 15 angeformt (bzw. angebracht), deren Umfangsfläche in drei Abschnitte unterteilt ist, nämlich einen Abschnitt 151 eines großen Durchmessers, einen Abschnitt 153 eines mittleren Durchmessers und einen Abschnitt 155 eines kleinen Durchmessers, wobei jeder dieser Abschnitte etwa ein Drittel der Umfangslänge der ersten Exzenterkurve 15 einnimmt. Der Durchmesser des den kleinen Durchmesser besitzenden bzw. flachen Abschnitts 155 ist geringfügig größer als der Durchmesser des Kurvenzylinderteils 14. Die jeweiligen Umfangsflächen 152, 154 und 156 dieser drei Abschnitte 151, 153 bzw. 155 sind jeweils durch bogenförmige Übergangsflächen 157 miteinander verbunden.

Weiterhin weist jeder Trennkurvenkörper 1 eine zweite Exzenterkurve (Kurvenscheibe) 16 auf, deren Umfang in zwei Teile unterteilt ist, nämlich einen den größten Teil der Umfangslänge einnehmenden Abschnitt 161 eines großen Durchmessers, welcher dem Durchmesser des hohen Abschnitts 151 der ersten Exzenterkurve 15 entspricht, und einen einen kleineren Teil der Umfangslänge einnehmenden Abschnitt 163 eines kleinen Durchmessers, welcher dem Durchmesser des mittleren Abschnitts 153 der ersten Exzenterkurve 15 entspricht. Die jeweiligen Umfangsflächen 162 und 164 der zweiten Exzenterkurve 16 sind dabei über bogenförmige Übergangsflächen 165 miteinander verbunden.

Die beiden Exzenterkurven 15 und 16 sind zentral jeweils mit einer Anbaubohrung 158 versehen, deren Durchmesser geringfügig größer ist als derjenige der Naben 12. Um jede (die eine) dieser Anbaubohrungen 158 herum sind drei Langlöcher 166 ausgebildet.

Gemäß den Fig. 2 bis 8 sind die beiden Exzenterkurven 15 und 16 des Trennkurvenkörpers 1 am Kurvenzylinderteil 14 in der Weise angebracht, daß die Naben 12 an den Enden des Kurvenzylinderteils 14 in die betreffenden Anbaubohrungen 158 eingesetzt sind, wobei die Befestigung mit Hilfe von Schrauben 17 und Gewindebohrungen 141 im Kurvenzylinderteil 14 erfolgt.

Die Relativstellung des Kurvenzylinderteils 14 in bezug auf die Exzenterkurven 15 und 16 des einen Trennkurvenkörpers 1 ist derjenigen beim anderen Trennkurvenkörper 1 entgegengesetzt (bzw. spiegelbildlich dazu). Die Anziehstellungen der Schrauben 17 sind so festgelegt, daß das eine Ende der Spiralkurve 13 mit der ersten Exzenterkurve 15 an einer Stelle zwischen dem mittelhohen Abschnitt 153 und dem flachen Abschnitt 155 in Berührung gelangt und das andere Ende der Spiralkurve 13 an einer Stelle zwischen dem hohen Abschnitt 161 und dem flachen Abschnitt 163 an der zweiten Exzenterkurve 16 anliegt.

Gemäß Fig. 10 sind die beiden Trennkurvenkörper 1 auf den betreffenden Achsen 2 montiert, indem letztere in ihre Achsbohrungen 11 eingesetzt sind, und sie sind an den Achsen 2 mit Hilfe von Schrauben 18 befestigt, die in entsprechende, senkrecht zu den Achsbohrungen 11 verlaufende Gewindebohrungen 142 eingeschraubt sind.

Gemäß den Fig. 1 bis 10 sind die Achsen 2 in Lager 41 eingesetzt, die jeweils am Tragelement 4 vorgesehen sind, das seinerseits die V-förmige Rutsche 5 überbrückt. An den über die Lager 41 hinausragenden Enden der Achsen 2 sind die Riemenscheiben 3 befestigt.

Zur Ermöglichung einer Antriebskraftübertragung sind für jeden Trennkurvenkörper 1 eine erste und eine zweite Übertragungseinrichtung 61 bzw. 62 vorgesehen. Die erste Übertragungseinrichtung 61 umfaßt eine in ein zugeordnetes Lager 42 eingesetzte Achse 611, ein auf deren einem Ende sitzendes Zahnrad 612, eine am anderen Ende der Achse 611 vorgesehene Riemenscheibe 613 und einen zwischen den Riemenscheiben 3 und 613 gespannten Riemen 614. Die zweite Übertragungseinrichtung 62 umfaßt ein Schneckengetriebe 621, ein durch letzteres in Drehung versetzbares Zahnrad 622 und einen zwischen den Zahnrädern 612 und 622 verlaufenden Leiterriemen 623. Ein Motor 64 überträgt seine Antriebskraft über einen Riemen 63 auf das Schneckengetriebe 621.

Das Antriebssystem 6 ist in einem kastenförmigen Gehäuse 7 untergebracht, an welchem das Tragelement 4 und die Rutsche 5 unter Einhaltung einer vorbestimmten Lagenbeziehung zwischen diesen befestigt sind.

Im folgenden ist die Arbeitsweise der beschriebenen Vorrichtung für das Ausziehen bzw. Ausgeben mehrerer gestapelter konischer eßbarer Behälter in vereinzelter Zustand erläutert.

Gemäß Fig. 1 sind die (konischen, eßbaren) Behälter 8 mit dem Spitzenende nach unten in einem zusammengesteckten Stapel auf der (schräg nach unten geneigten) Rutsche 5 angeordnet.

Gemäß Fig. 11 verhindern die Trennkurvenkörper 1 mit ihren jeweiligen ersten Exzenterkurven 15 das Herabrutschen des untersten Behälters 81, wobei diese Trennkurven zu diesem Zeitpunkt am Behälter im Bereich seiner Öffnung angreifen.

Wenn in diesem Zustand ein nicht dargestellter Drucktastenschalter o.dgl. für Behälter-Ausgabe betätigt wird, läuft der Motor 64 an unter Drehung der betreffenden Riemenscheiben 614, wobei die Drehmomentübertragung über die ersten und zweiten Übertra-

gungseinrichtungen 61 bzw. 62 erfolgt (vgl. Fig. 1 und 9). Gemäß den Fig. 11 und 12 dreht sich dabei der eine Trennkurvenkörper 1 im Uhrzeigersinn, während sich der andere entgegen dem Uhrzeigersinn dreht.

Aufgrund dieser Drehung kommen die den kleinen Durchmesser aufweisenden bzw. flachen Abschnitte 162 der zweiten Exzenterkurven 16 anstelle der den großen Durchmesser aufweisenden bzw. hohen Abschnitte 161 in Gegenüberstellung zu den Behältern 8, während die jeweiligen, den mittleren Durchmesser aufweisenden bzw. mittelhohen Abschnitte 153 der ersten Exzenterkurven 15 ebenfalls in Gegenüberstellung zu den Behältern 8 gelangen. Dabei rutscht die Öffnungskante des untersten Behälters 81 in eine Stellung unterhalb der zweiten Exzenterkurven 16. Ein weiteres Herabrutschen dieses untersten Behälters 81 wird jedoch verhindert, weil die Umfangsflächen 154 der mittelhohen Abschnitte 153 der ersten Exzenterkurven 15 mit der Seitenfläche dieses Behälters in Berührung gelangen bzw. daran angreifen.

Anschließend kommen gemäß den Fig. 12 und 13 die hohen Abschnitte 161 der zweiten Exzenterkurven 16 in Berührung oder Anlage mit der Außenfläche des nächsten konischen eßbaren Behälters 82 an Stellen nahe seiner Öffnung. Beim Übergang aus dem Zustand gemäß Fig. 13 auf den Zustand gemäß Fig. 14 greifen die jeweiligen Unterseiten 131 der Spiralkurven 13 an der Öffnungskante des untersten Behälters 81 an, so daß sie diesen nach unten herauschieben.

Während der Vorgänge gemäß den Fig. 15 und 16 nehmen sodann die jeweiligen flachen Abschnitte 155 der ersten Exzenterkurven 15 die Stelle der mittelhohen Abschnitte 153 ein, so daß sie in Gegenüberstellung zu den Behältern 8 gelangen. Da nunmehr der Abstand zwischen den flachen Abschnitten 155 der ersten Exzenterkurven 15 größer ist als der Öffnungsdurchmesser der Behälter 8, wird der unterste Behälter 81 gemäß Fig. 16 über eine Gleitbahn 9 ausgetragen bzw. abgeworfen (extracted).

Mit einer einzigen Umdrehung der Trennkurvenkörper 1 wird somit jeweils ein einziger konischer eßbarer Behälter (in vereinzelter Zustand) ausgezogen bzw. ausgegeben.

Wenn als Motor 64 ein Impuls- oder Schrittmotor verwendet wird, kann ein intermittierendes Ausgeben durch Abschalten des Motors nach jeder einzelnen Umdrehung stattfinden. Ebenso können Behälter fortlaufend in vereinzelter Zustand ausgegeben werden, indem der Motor kontinuierlich in Drehung versetzt wird.

Aufgrund des beschriebenen Aufbaus bietet die Erfindung die folgenden Vorteile:

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Ausziehen bzw. Ausgeben von in einem Stapel angeordneten, zerbrechlichen, konischen, eßbaren Behältern ermöglicht das vereinzelte und fortlaufende Ausgeben dieser Behälter, beginnend mit dem untersten Behälter, und sie ermöglicht auch das zuverlässige und einwandfreie Ausgeben von flanschlosen, konischen Behältern.

Weiterhin gewährleistet diese Vorrichtung ein zügiges bzw. ungehindertes Ausziehen oder Ausgeben solcher Behälter.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum vereinzelten Ausziehen (oder Ausgeben) von konischen eßbaren Behältern, gekennzeichnet durch eine Rutsche (5) zum Aufnehmen von zu einem

Stapel zusammengesetzten, konischen, eßbaren Behältern (8).

zwei Trennkurvenkörper (2) in Form zweier Kurvenzylinderteile (14), die auf gegenüberliegenden Seiten der Rutsche (5) auf je einer Achse (2) an einem Tragelement (4) drehbar gelagert sind, mit jeweils einer ersten, radial über den Außenumfang am einen Ende des betreffenden Kurvenzylinderteils (14) hinausragenden und in unmittelbare Berührung mit der Außenseite der Behälter (8) bringbaren ersten Exzenterkurve (Kurvenscheibe) (15), einer radial über den Außenumfang am anderen Ende des betreffenden Kurvenzylinderteils (14) hinausragenden und in unmittelbare Berührung mit der Außenseite der Behälter (8) bringbaren zweiten Exzenterkurve (Kurvenscheibe) (16) und einer Schrauben- oder Spiralkurve (13), die spiralig oder schraubenförmig so verläuft, daß ihr eines Ende an der Oberseite der ersten Exzenterkurve (15) anliegt, die Spiralkurve um die Umfangsfläche des Kurvenzylinderteils (14) verläuft und ihr anderes Ende an der Unterseite der zweiten Exzenterkurve (16) anliegt, und

zwei Riemenscheiben (3) für Antriebskraftübertragung vom Antriebssystem (6) auf die Achsen (2).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Exzenterkurven (15) jeweils drei unterschiedliche Exzenterabstände bzw. -höhen vom jeweiligen Zentrum aufweisen und die zweiten Exzenterkurven (16) jeweils zwei unterschiedliche Exzenterabstände bzw. -höhen vom jeweiligen Zentrum aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Trennkurvenkörper (1) zueinander gegensymmetrisch (spiegelbildlich) ausgebildet sind.

3913589

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

39 13 589  
A 47 F 3/026  
25. April 1989  
9. November 1989

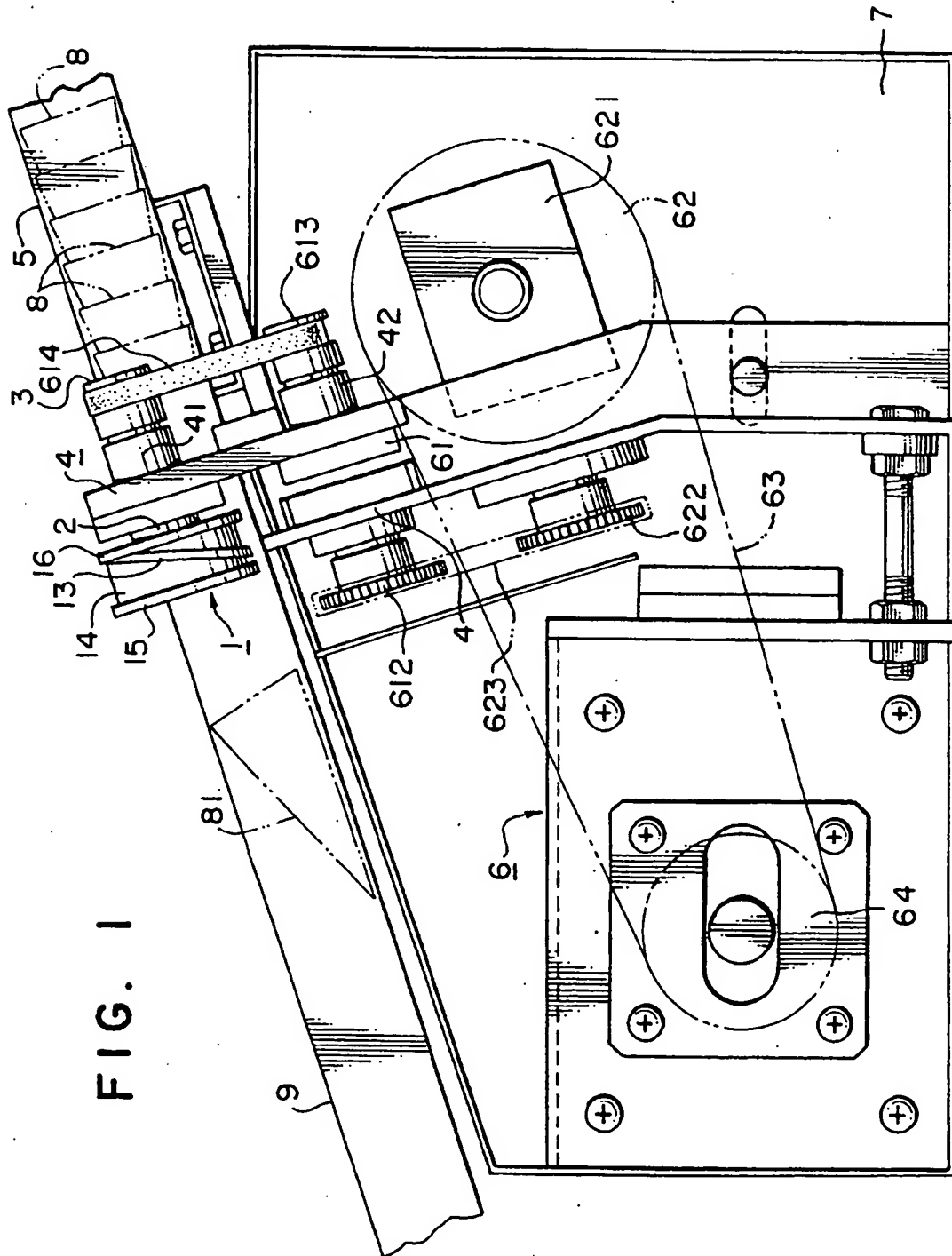


FIG. 1

FIG. 2

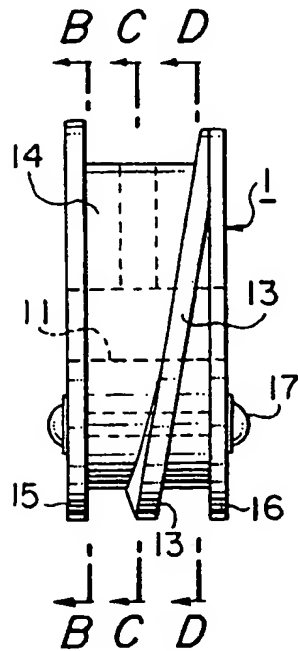


FIG. 3

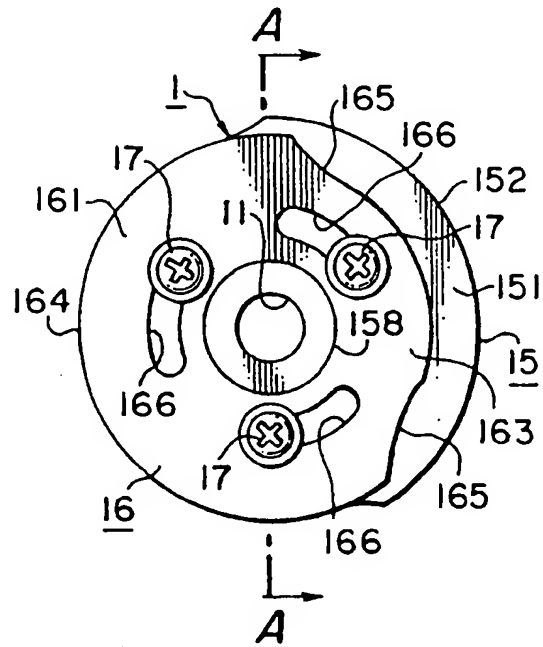


FIG. 4

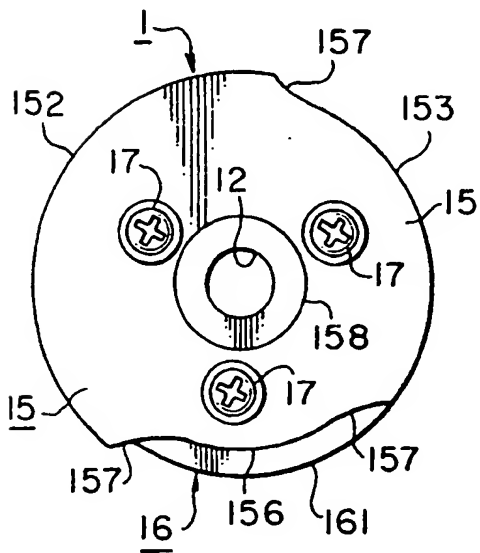


FIG. 5

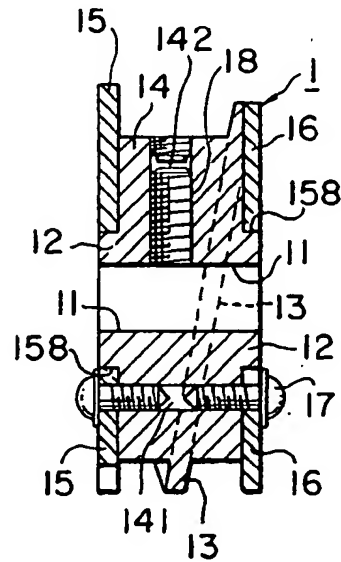


FIG. 6

3913589

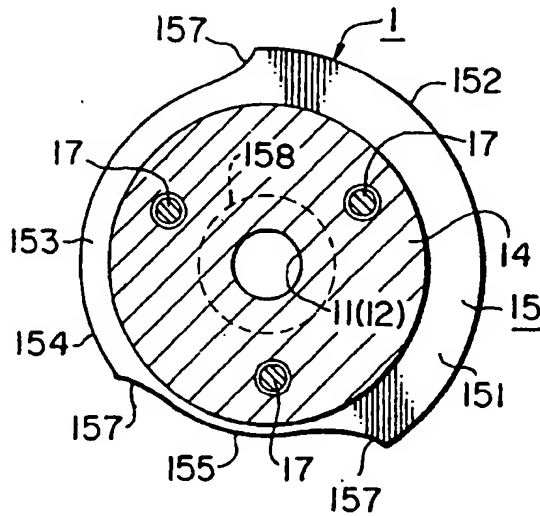


FIG. 7

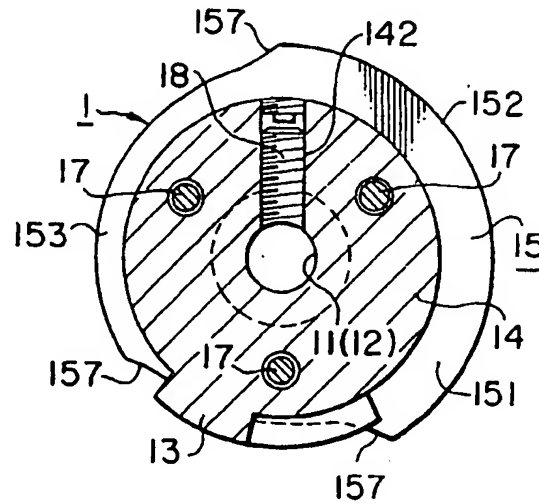
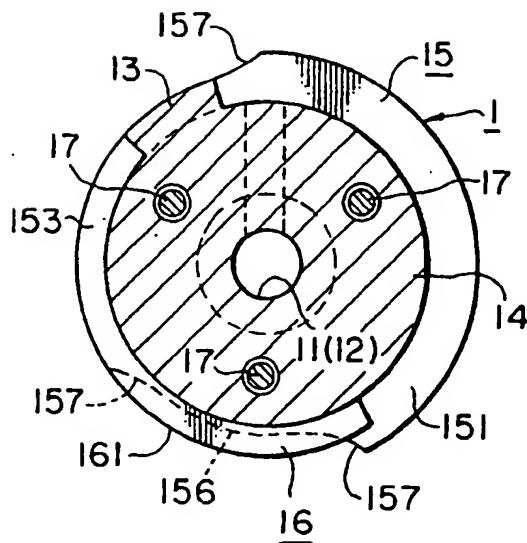


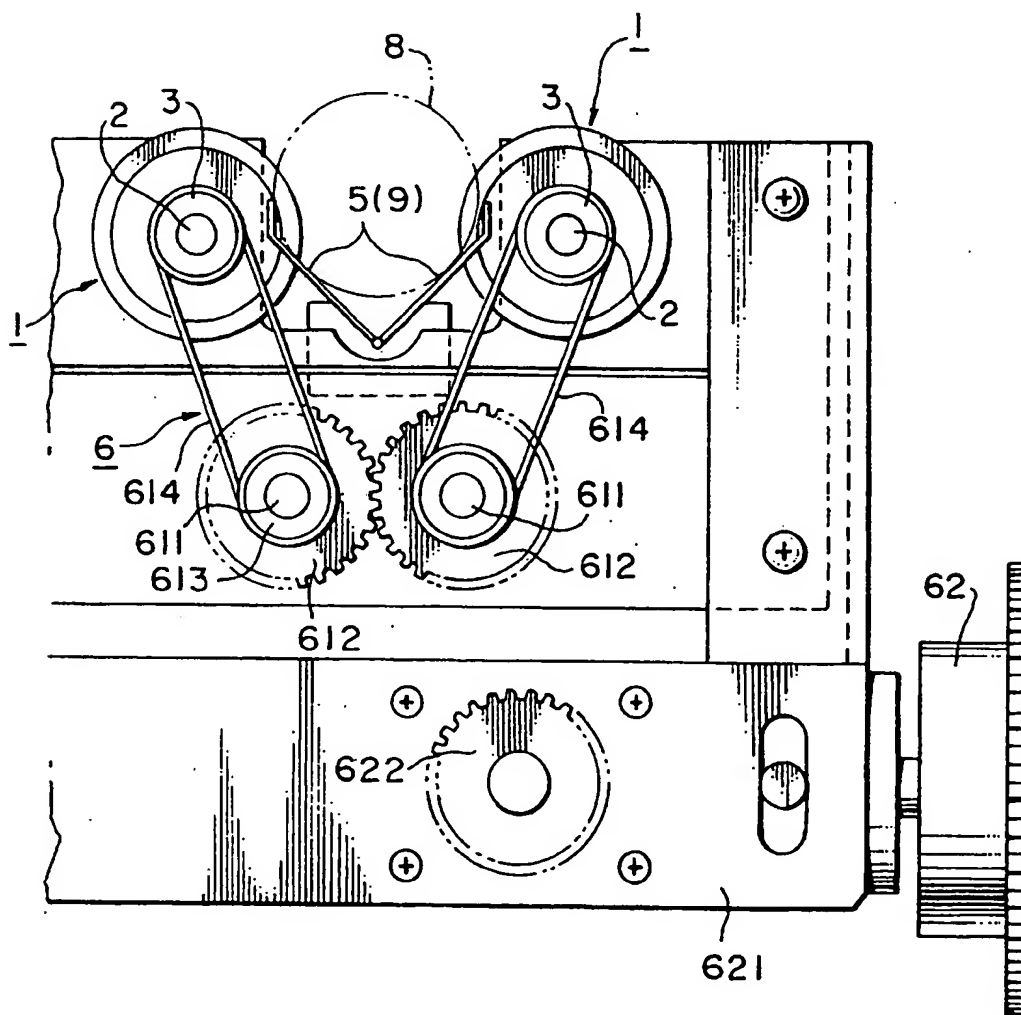
FIG. 8



17

3913589

FIG. 9







19

FIG. 11

3913589

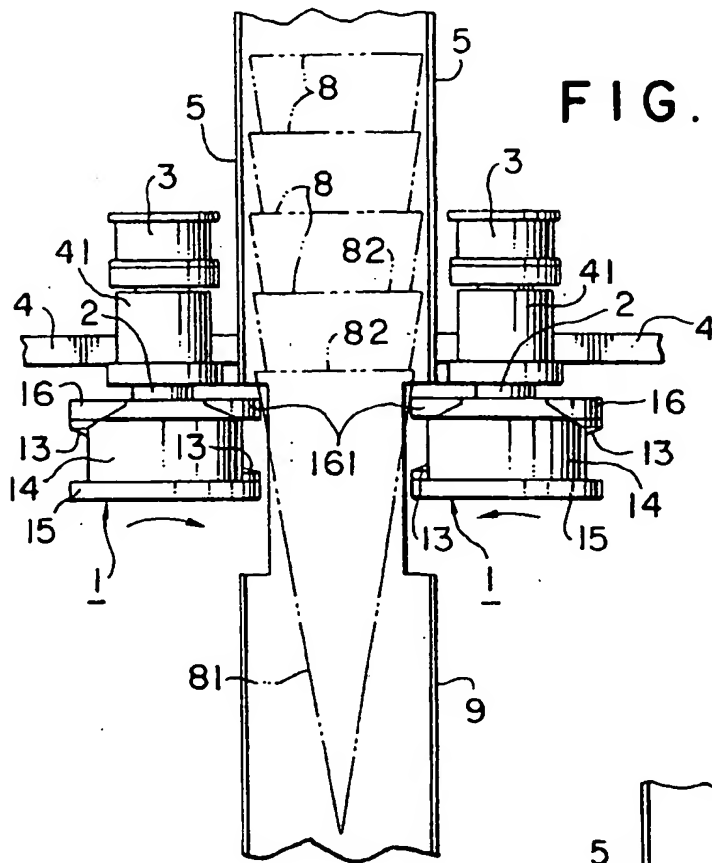
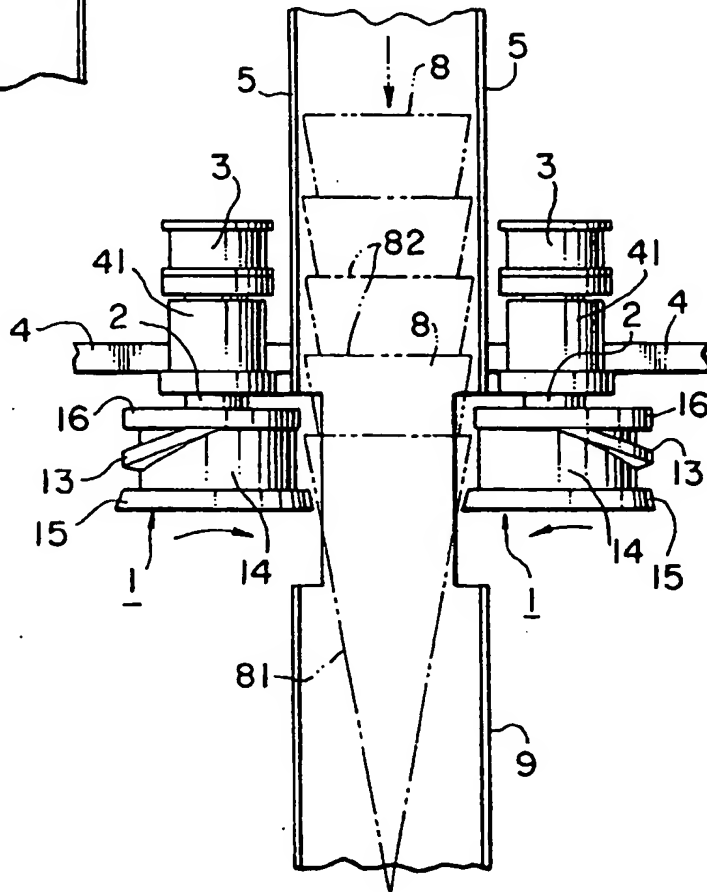


FIG. 12



20

FIG. 13

3913589

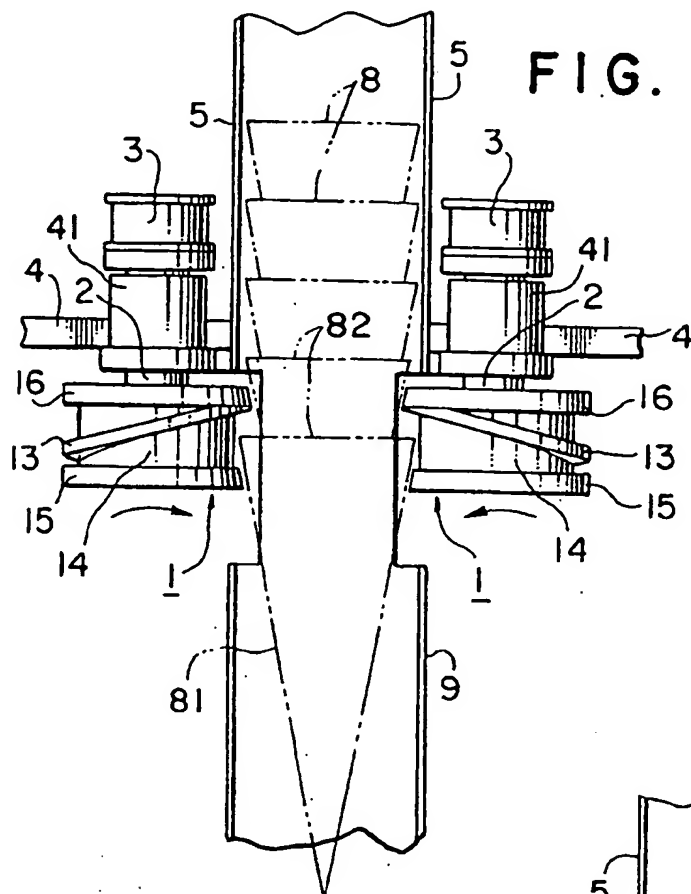


FIG. 14

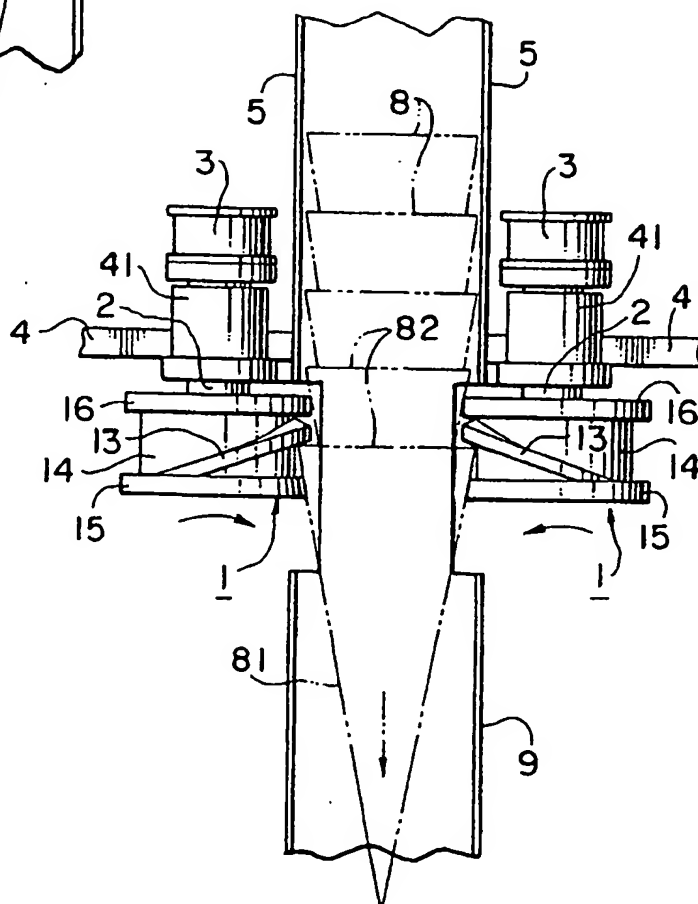


FIG. 15

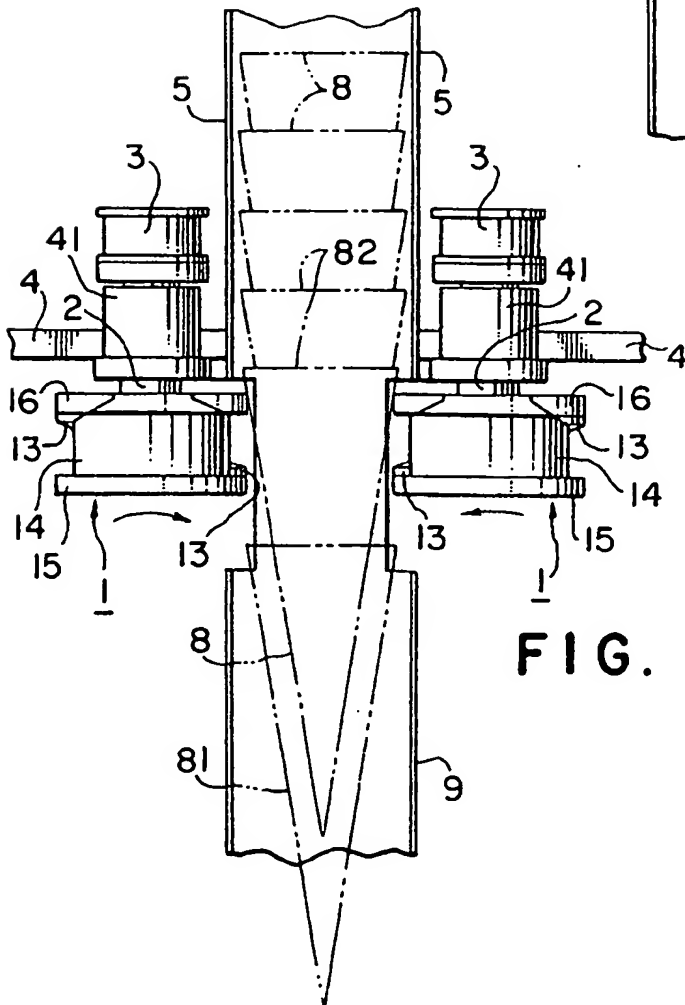
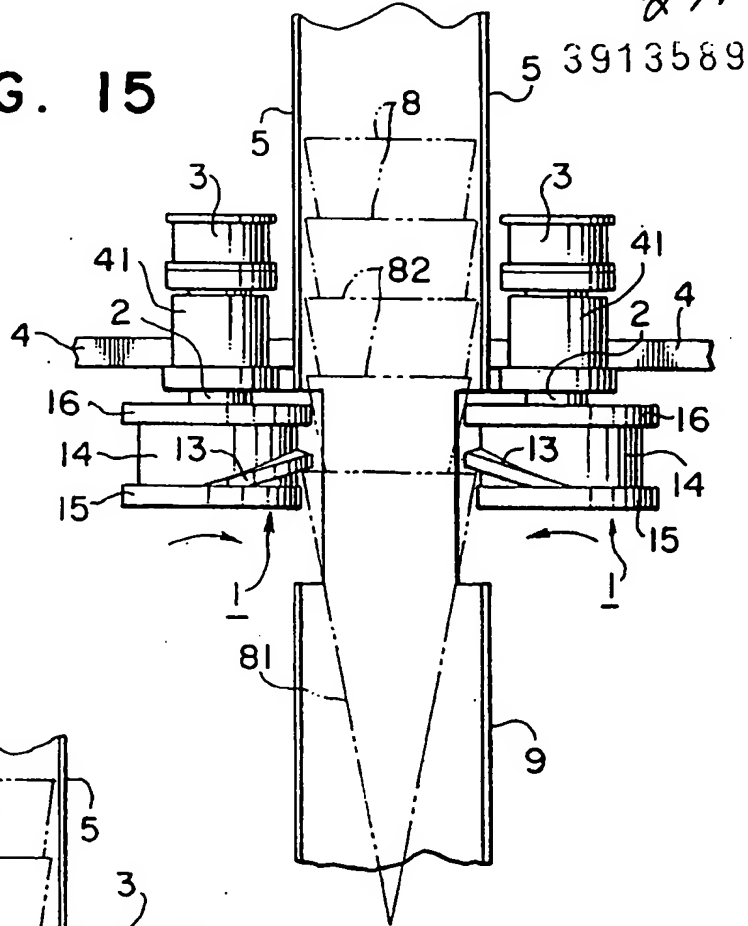


FIG. 16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**